

**dr Agnieszka SZCZEPKOWSKA-FLIS**

Instytut Prawa i Ekonomii, Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy

e-mail: agawik.flis@op.pl

ORCID: 0000-0003-3946-426X

**dr hab. Anna KOZŁOWSKA**

Instytut Ekonomii, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

e-mail: anna.kozlowska@ue.poznan.pl

ORCID: 0000-0002-2527-3641

DOI: 10.15290/oes.2022.01.107.03

## **ZMIANY PRODUKTYWNOŚCI W OKRESIE KRYZYSU COVID-19 W ŚWIETLE SCHUMPETEROWSKIEJ KONCEPCJI KREATYWNEJ DESTRUKCJI<sup>1</sup>**

### **Streszczenie**

*Cel* – Celem rozważań jest analiza zmian produktywności pracy w warunkach pandemii COVID-19 w kontekście Schumpeterowskiej koncepcji kreatywnej destrukcji i prac ekonomistów dotyczących roli innowacji i selekcji rynkowej w okresach kryzysów gospodarczych.

*Metoda badania* – W teoretycznej części artykułu zastosowano metodę dedukcji. W warstwie empirycznej wykorzystano metody ekonometryczne (modele AR, ARDL) oraz metodę ewometrii.

*Wyniki* – Zmiany produktywności pracy w okresie pandemii COVID-19 w gospodarce pozbawionej innowacji adaptacyjnych podlegałyby mechanizmom prostej destrukcji, prowadząc w długim okresie do jej stagnacji.

*Oryginalność/wartość/implikacje/rekomendacje* – Koncepcja destrukcji kreatywnej tworzy alternatywne ramy teoretyczne dla interpretacji zmian produktywności obserwowanych w okresie pandemii COVID-19, otwierając obiecujący kierunek badań nad zachowaniem systemów gospodarczych w warunkach anormalnych. Zgodnie z zaproponowaną koncepcją interwencjonizm państwowy mający na celu ograniczenie rozprzestrzeniania się wirusa SARS-CoV-2 (*lockdown*) uruchamia innowacyjne działania dostosowawcze podmiotów, prowadzące do przekształcenia procesów typowych dla destrukcji prostej w destrukcję kreatywną. W kontekście koncepcji destrukcji kreatywnej warunkiem koniecznym zainicjowania pokryzysowego wzrostu jest polityka promowania innowacji już w trakcie kryzysu COVID-19, warunkiem wystarczającym natomiast jest oparcie pomocy państwa na kryterium powiązanych z efektywnością.

**Słowa kluczowe:** kreatywna destrukcja, produktywność pracy, pandemia COVID-19

---

<sup>1</sup> Artykuł wpłynął 17 października 2021 r., zaakceptowano 27 grudnia 2021 r.

## PRODUCTIVITY CHANGES DURING THE COVID-19 CRISIS IN THE LIGHT OF THE SCHUMPETERIAN CONCEPT OF CREATIVE DESTRUCTION

### Summary

*Purpose* – The aim of the article is to analyse changes in labour productivity during the COVID-19 pandemic in the context of Schumpeter's concept of creative destruction and the work of economists on the role of innovation and market selection during economic crises.

*Research method* – In the theoretical part of the article the method of deduction was used. In the empirical layer, econometric methods (AR, ARDL models) and the evometrics were used.

*Results* – Changes in labour productivity during the COVID-19 pandemic in an economy devoid of adaptive innovations would be subject to mechanisms of simple destruction, leading to its stagnation in the long run.

*Originality / value / implications / recommendations* – The concept of “destruction which brings creation” provides an alternative theoretical framework for interpreting the productivity changes during the COVID-19 pandemic, opening up a promising avenue for studying the behaviour of economic systems in abnormal conditions. According to our concept, state intervention aimed at limiting the spread of the SARS-CoV-2 virus (lockdown) triggers innovative adaptation activities of entities leading to the transformation of processes typical for simple destruction into destruction which brings creation. In the context of our concept, a policy of promoting innovation already during the COVID-19 crisis is a necessary condition, and the inclusion of the efficiency criterion in state aid is a sufficient condition for initiating post-crisis growth.

**Keywords:** creative destruction, labour productivity, COVID-19 pandemic

**JEL Classification:** B15, O40

### 1. Wstęp

W artykule zaprezentowano rozważania, których celem była analiza zmian produktywności pracy w warunkach pandemii COVID-19 w kontekście Schumpeterowskiej koncepcji kreatywnej destrukcji i prac ekonomistów dotyczących roli innowacji i selekcji rynkowej w okresach kryzysów gospodarczych. Inspiracją do podjęcia badań nad znaczeniem kreacji i destrukcji w kształtowaniu zmian produktywności w okresie kryzysu COVID-19 były poglądy ortodoksyjnych ekonomistów schumpeterowskich<sup>2</sup>, w myśl których reakcją przedsiębiorstw na negatywne szoki gospodarcze i towarzyszące im załamanie rynków zbytu, zaostřejając się konkurencję oraz gwałtowne spadki zysków są inwestycje w nowe technologie i produkty, zwłaszcza gdy celem firmy jest przetrwanie na rynku [Erixon, 2016]. Zasadniczym problemem badawczym było poszukiwanie odpowiedzi na pytanie, czy zakłócenia (szok podażyowo-popytowy) wywołane pandemią COVID-19 mogą być katalizatorem pozytywnych zmian w systemie gospodarczym prowadzących

---

<sup>2</sup> Erixon [2016, s. 94] stosuje nazwę „ortodoksyjni schumpeterianie” w odniesieniu do grupy ekonomistów, którzy nawiązując do rozważań J.A. Schumpetera dotyczących długich fal Kondratiewa, akcentują „rolę negatywnych warunków zewnętrznych jako siły napędowej w procesach innowacji”.

w długim okresie do przewyższenia obserwowanej w wielu gospodarkach stagnacji produktywności. Podstawę teoretyczną prowadzonych badań stanowiła zaproponowana przez autorki koncepcja, zgodnie z którą innowacyjne działania dostosowane podejmowane przez podmioty w warunkach anormalnej likwidacji, utożsamianej z kryzysem COVID-19, powodują, że procesy charakterystyczne dla prostej destrukcji przekształcają się w destrukcję kreatywną.

Koncepcja destrukcji kreatywnej wywodzi się z Schumpeterowskiej idei twórczego niszczenia – mechanizmu procesów rozwojowych, jednak, zachowując istotę procesów kreacji i destrukcji, różni się ona od pierwowzoru w dwóch zasadniczych kwestiach. Po pierwsze, czynnikiem zakłócającym równowagę systemu gospodarczego nie są, jak u J.A. Schumpetera, innowacje, lecz zamrożenie gospodarki (*lockdown*) spowodowane pandemią, co implikuje odwrotną kolejność przebiegu obu procesów. Destrukcja nie jest następstwem kreacji, lecz przeciwnie – to destrukcja uruchamia procesy o charakterze kreatywnym, wpływając tym samym na trajektorię zmian produktywności. Po drugie, biorąc pod uwagę istniejące we współczesnych gospodarkach bariery mobilności czynników wytwórczych, konieczne jest odejście od przyjmowanego przez J.A. Schumpetera założenia o niczym nieograniczonej możliwości realokacji zasobów z mniej do bardziej efektywnych zastosowań. W tym kontekście interwencjonizm państwowy w warunkach kryzysu COVID-19 nie tylko odgrywa rolę czynnika zakłócającego procesy gospodarcze (*lockdown*), ale także wzmacnia istniejące bądź generuje nowe ograniczenia, które w perspektywie długookresowej mogą utrwalić istniejącą strukturę gospodarczą (instrumenty antykryzysowe mające na celu ochronę firm i miejsc pracy).

Schemat analityczny destrukcji kreatywnej, przedstawiony w kolejnej części niniejszego opracowania, tworzy dwuwymiarowa przestrzeń, w której mieszczą się cztery podstawowe warianty funkcjonowania gospodarki: *lockdown* bez instrumentów antykryzysowych (wariant I), *lockdown* z instrumentami antykryzysowymi (wariant II), odmrażanie gospodarki w warunkach kontynuowania pomocy antykryzysowej (wariant III), odmrażanie gospodarki bez pomocy antykryzysowej (wariant IV). Schemat ten jest, co prawda, uproszczonym obrazem rzeczywistości, jednakże, zdaniem autorek, może on być podstawą interpretacji zmian produktywności obserwowanych w różnych gospodarkach/sektorach/branżach, także w tych, w których kryzys COVID-19 przebiegał/przebiega z pominięciem poszczególnych wariantów bądź według innej ich kolejności.

Uzupełnieniem rozważań teoretycznych jest badanie ekonometryczne, którego celem było oszacowanie wpływu kreacji i destrukcji na zmiany produktywności pracy w polskim przemyśle przetwórczym w okresie kryzysu COVID-19. Interpretacja wyników została osadzona na gruncie koncepcji destrukcji kreatywnej, jednakże z uwagi na znaczny stopień agregacji danych statystycznych (dane na poziomie branż) oraz zastosowany w badaniu wskaźnik będący jedynie przybliżoną miarą produktywności pracy odnotowane rezultaty nie mogą być podstawą jej bezpośredniej weryfikacji.

## 2. Koncepcja destrukcji kreatywnej w warunkach kryzysu COVID-19

Zgodnie z teorią J.A. Schumpetera źródłem procesów rozwojowych są innowacje, które uruchamiając mechanizm kreatywnej destrukcji, prowadzą do dwóch wzajemnie powiązanych zjawisk:

- charakterystycznej dla okresu ożywienia fali kreacji – na rynku pojawiają się nowe przedsiębiorstwa, metody produkcji, dobra i usługi, techniki sprzedaży, rozwiązania techniczno-organizacyjne itp.,
- typowej dla fazy depresji fali destrukcji, której istotą są selekcja rynkowa i towarzysząca jej realokacja zasobów w kierunku nowych, bardziej efektywnych zastosowań – z rynku eliminowane są te elementy struktury gospodarczej, które nie przystają do warunków stworzonych przez innowacje w okresie ożywienia.

Chociaż oba procesy są odmienne co do natury, to ich współistnienie jest warunkiem koniecznym procesów rozwojowych. Według J.A. Schumpetera [1960, s. 367], depresja jest naturalną reakcją gospodarki na ożywienie, a dokonująca się w tym okresie destrukcja jest normalnym procesem wchłaniania i likwidacji<sup>3</sup>.

Procesy zachodzące w warunkach obecnego kryzysu gospodarczego wywołanego pandemią COVID-19 wydają się jednak przystawać w większym stopniu do scenariusza tzw. prostej destrukcji, w której podstawą selekcji są cechy inne niż efektywność, co powoduje, że skutkiem „realokacji” jest bezproduktywne uwalnianie zasobów, w tym zwłaszcza ograniczanie zatrudnienia, spadek produkcji i stagnacja produktywności [Levinsohn, Petropoulos, 2001]. Wywołaną zdarzeniem losowym bezprecedensową niepewność, *lockdown* stanowiący czystą formę destrukcji gospodarczej oraz spowodowaną nim pierwszą falę zamykania i zawieszania działalności można bowiem uznać za cechy właściwe anormalnej likwidacji<sup>4</sup>, której nie towarzyszy poprawa produktywności. Z kolei działania dostosowawcze, podejmowane przez podmioty gospodarcze w reakcji na tę czystą destrukcję (szerokie wykorzystanie technologii informatycznych i pracy zdalnej, reorganizacja procesów produkcyjnych i łańcuchów dostaw [di Mauro, Syverson, 2020; Sinagl, Wang, 2021]) mają jednak charakter kreatywny, co wskazuje, że koncepcja destrukcji kreatywnej może być bardziej adekwatnym schematem w analizie dokonujących się procesów.

<sup>3</sup> Normalny proces wchłaniania i likwidacji przywraca równowagę systemu gospodarczego, która umożliwia przyszłym przedsiębiorcom przeprowadzenie prawidłowej, miarodajnej kalkulacji opłacalności planowanych przedsięwzięć – innowacji. Ich wdrożenie uruchomi fazę ożywienia w kolejnym cyklu koniunkturalnym. Przebieg ożywienia i depresji kolejnego cyklu będzie analogią poprzedniego, lecz procesy te będą się dokonywać w gospodarce położonej na wyżej usytuowanej ścieżce wzrostu [Schumpeter, 1960, s. 367].

<sup>4</sup> Zdaniem J.A. Schumpetera, w wyniku działania czynników egzogenicznych, zdarzeń losowych, błędów systemowych, spekulacji, paniki itp., destrukcja może przekształcić się w anormalny proces likwidacji, któremu w sytuacji przedłużającej się depresji (kryzysu) podlegają także potencjalnie efektywne firmy i rozwiązania (efekt „okaleczania”) [Ouyang, 2009]. Czynniki te „nie są nicodłączną cechą procesu ekonomicznego w tym sensie, że nie stanowią rezultatu jakiegoś istotnego dla tego procesu elementu czy czynnika” [Schumpeter, 1960, s. 353]. Schumpeter stosował określenie „depresja” w odniesieniu do spadkowej fazy cyklu koniunkturalnego.

W prezentowanej koncepcji destrukcji kreatywnej przyjęto perspektywę mezo-ekonomiczną, dla której podstawę analityczną tworzy trójpoziomowy układ hierarchiczny systemu gospodarczego: poziom przedsiębiorstw, poziom branż i poziom sektora. Odwołując się do stosowanej przez wielu ekonomistów metody dekompozycji zmian produktywności zagregowanej, w rozważaniach uwzględniono trzy jej komponenty [Griliches, Regev, 1992, s. 7; Baily i in., 2001, s. 422; *Market Dynamics...*, 2010]:

- efekt wewnątrzfirmowy (*within-firm effect, internal restructuring*), wynikający ze zmian organizacyjnych, wprowadzania nowych technologii, aktywności B+R czy zmiany proporcji wykorzystywanych czynników produkcji w przedsiębiorstwach,
- efekt międzyfirmowy (*between-firm effect, selection effect*), wyrażający skutki mechanizmu selekcji rynkowej między przedsiębiorstwami funkcjonującymi w danej branży,
- efekt międzybranżowy (*reallocation effect*) z tytułu realokacji zasobów między branżami należącymi do danego sektora.

Pierwsze z dwóch wymienionych efektów łącznie wyznaczają zmiany produktywności obserwowane na poziomie poszczególnych branż.

Skutki kryzysu COVID-19 dla poszczególnych komponentów zmian produktywności, a tym samym ich wpływ na produktywność zagregowaną są analizowane w czterech wariantach wynikających z przyjętego schematu analitycznego. Zamrożenie gospodarki (wariant I) poprzez podwyższenie ryzyka likwidacji działalności stanowi:

- narzędzie dyscyplinujące, zmuszające menedżerów do przyspieszenia adaptacji nowych technologii i rozwiązań organizacyjnych – innowacje adaptacyjne (specjacja) [Levinthal, 1998],
- katalizator selekcji rynkowej opartej na efektywności – w ramach tzw. efektu „cienia śmierci” [Griliches, Regev, 1992; Troske, 1996] przyspieszonej likwidacji podlegają podmioty, w których spadek produktywności widoczny był ze znacznym wyprzedzeniem w stosunku do decyzji o ich likwidacji,
- czynnik uruchamiający typowy dla okresu prostej destrukcji efekt „okaleczania”, w przypadku którego podstawą selekcji podmiotów nie jest efektywność, lecz zakłócenie bieżącej płynności finansowej uniemożliwiające kontynuowanie działalności gospodarczej.

Rezultaty badań wskazują, że o ile efekt wewnątrzfirmowy oraz efekt „cienia śmierci” wpływają na wzrost produktywności w branży, o tyle efekt „okaleczania” działa w kierunku przeciwnym [Baldwin, Gu, 2002; Yaşar i in., 2004; Foster i in., 2008]. Ostateczny wynik widoczny po okresie czystego lockdownu na poziomie poszczególnych branż jest zatem wypadkową siły ich oddziaływania.

Włączenie do gospodarki w warunkach lockdownu systemowych rozwiązań antykryzysowych (wariant II) powoduje:

- osłabienie efektu wewnątrzfirmowego poprzez zmniejszenie presji na wprowadzanie kreatywnych działań dostosowawczych,

- zanik efektu „okaleczania” i umożliwienie potencjalnie efektywnym przedsiębiorstwom przetrwanie na rynku,
- zastąpienie efektu „cienia śmierci” efektem „zombie”, odnoszącym się do przedsiębiorstw, które z powodu słabych wyników musiałyby w normalnych warunkach, bez interwencji państwa, opuścić rynek, uwalniając zasoby i umożliwiając ich efektywną realokację [di Mauro, Syverson 2020].

Niewątpliwie istnieją argumenty przemawiające za masową interwencją państwa w warunkach lockdownu [Bosio i in., 2020], jednakże, jak słusznie podkreślają F. di Mauro i C. Syverson [2020], długookresowe wsparcie pozbawione jakiegokolwiek kryterium efektywnościowego może generować błędną alokację zasobów, ograniczając tworzenie nowych, bardziej produktywnych firm i ekspansję efektywnych podmiotów. W tym kontekście skala efektu „zombie” może być kluczowa dla zmian produktywności obserwowanych w branżach nie tylko w rozpatrywanym wariacie funkcjonowania gospodarki, ale także w sytuacji określonej jako odmrażanie gospodarki w warunkach kontynuowania pomocy antykryzysowej (wariant III). Negatywne konsekwencje tego typu rozwiązań mogą bowiem przewyższyć wynikający z innowacji adaptacyjnych potencjał, którego pełne wykorzystanie może być odroczone w czasie.

Wyłączenie z rozważań pomocy antykryzysowej w warunkach ograniczania restrykcji epidemicznych (wariant IV) implikuje z kolei silne procesy selekcji rynkowej i realokacji zasobów wewnątrz branż i między nimi. Zakładając, że ich podstawą jest efektywność, prawdopodobieństwo przetrwania na rynku jest dodatnią funkcją innowacji adaptacyjnych i innych działań zabezpieczających przed destrukcją. Pozytywny wpływ efektu wewnątrzfirmowego jest wzmacniany przez efekty międzyfirmowy i międzybranżowy, a końcowym skutkiem tych procesów jest wzrost zagregowanej produktywności<sup>5</sup>.

Biorąc pod uwagę założenie, że *lockdown* jest czynnikiem dodatkowo wzmacniającym istniejące w przestrzeni gospodarczej bariery mobilności czynników wytwórczych, pierwsze dwa warianty funkcjonowania gospodarki z definicji wykluczają znaczenie realokacji czynników produkcji dla kształtowania zmian produktywności zagregowanej, co może mieć szczególnie negatywne implikacje w przypadku gospodarek wschodzących i rozwijających się [Dieppe, Matsuoka, 2020, s. 362]. Uwolnienie gospodarki przy jednoczesnym interwencjonizmie państwowym (wariant III) nie dostarcza jednak odpowiedniego paliwa, aby stymulować realokację zasobów. Co więcej, wskazane zagrożenia z tytułu efektu „zombie” mogą utrwać istniejącą, być może nieefektywną, strukturę gospodarczą. Możliwe są w tej sytuacji dwa rozwiązania: realizacja wariantu IV bądź interwencjonizm państwa stymulujący proefektywnościowe działania i realokację.

---

<sup>5</sup> W sytuacji braku interwencjonizmu antykryzysowego prawdopodobieństwo efektu „zombie” jest minimalne, ponieważ tego typu firmy podlegają destrukcji. Przy założeniu, że podstawą działania selekcji rynkowej jest efektywność, w rozpatrywanym wariacie sytuacji nie wystąpi także efekt „okaleczania”.

### 3. Koncepcja badania empirycznego i zawartość merytoryczna zmiennych

Badanie ekonometryczne przeprowadzono dla przemysłu przetwórczego w Polsce dla okresu od lutego 2010 r. do maja 2021 r., wyodrębniając dwa podokresy analizy: od lutego 2010 r. do lutego 2020 r. (okres przed kryzysem COVID-19) oraz od marca 2020 r. do maja 2021 r. (okres kryzysu COVID-19)<sup>6</sup>. W badaniu wykorzystano dane miesięczne publikowane przez GUS.

Modelowaniu poddano zmiany produktywności pracy, uzależniając je od dwóch efektów:

- efektu innowacji (kreacja), odzwierciedlającego konsekwencje procesów dokonujących się w ramach efektów wewnątrz- i międzyfirmowego w poszczególnych branżach (działach wytwarzania),
- efektu selekcji (destrukcja), wyrażającego skutki procesów zachodzących w ramach efektu międzybranżowego.

Jako miarę produktywności przyjęto produktywność pracy (*APL*) obliczoną jako relację urealnionej produkcji sprzedanej przemysłu<sup>7</sup> oraz przeciętnego zatrudnienia w sektorze przedsiębiorstw. Obie kategorie poddano dekompozycji sezonowej, wykorzystując procedurę Census X-13 ARIMA.

Do oszacowania efektów selekcji i innowacji wykorzystano ewometrię (*evolutionary econometrics – evometrics*) [Andersen, 2004]. Efekty selekcji (ES) i innowacji (EI) obliczono na podstawie przeciętnego zatrudnienia zgodnie z wzorem [Andersen, 2004]:

$$ES_{jt} + EI_{jt} = \frac{\sum_j u_{jt}(w_{jt} - w_t)^2}{w_t} + \frac{\sum_j u_{jt} w_{jt} \Delta w_{jt}}{w_t}, \quad (1)$$

gdzie:

$w_{jt} = \frac{L_{jt}}{L_{jt-1}}$  – absolutny współczynnik reprodukcji działu  $j$  w roku  $t$ ,  $L$  oznacza przeciętne zatrudnienie;  
 $\Delta w_{jt}$  – zmiana absolutnego współczynnika reprodukcji działu  $j$  w roku  $t$ ;  
 $u_{jt}$  – udział działu  $j$  w przeciętnym zatrudnieniu w roku  $t$ ;  
 $w_t = \sum_j u_{jt} w_{jt}$  – średni ważony współczynnik reprodukcji przemysłu przetwórczego w roku  $t$ .

Efekty innowacji i selekcji oszacowane na podstawie przeciętnego zatrudnienia odzwierciedlają odpowiednio kreację i destrukcję zachodzące w obszarze bezpośrednio powiązanych z funkcjonowaniem rynku pracy. Są one nośnikami transmisji impulsów/szoków popytowo-podażowych i reakcji dostosowawczych rynków na zmienność wywołaną tymi zakłóceniami.

W zasadniczej części badania ekonometrycznego zastosowano model autoregresyjny z rozłożonymi opóźnieniami (ARDL(p,q)), w którym oprócz zmiennych

<sup>6</sup> Zakres czasowy analizy zdeterminowany był dostępnością danych statystycznych.

<sup>7</sup> Produkcję sprzedaną przemysłu wyrażono w cenach stałych ze stycznia 2010 r., wykorzystując wskaźnik cen towarów i usług konsumpcyjnych.

objaśniających  $EI$ ,  $ES$  i ich opóźnień oraz składnika autoregresyjnego uwzględniono zmienną binarną  $D1$ , której przypisano wartość 1 w miesiącach od marca 2020 r. do maja 2021 r., tj. w okresie kryzysu COVID-19 w Polsce. Na podstawie ocen parametrów modelu przeprowadzono analizę mnożnikową<sup>8</sup>. Estymację poprzedzono testami pierwiastka jednostkowego ADF [Baltagi, 2011, s. 379–383]. Rezultaty testów wykazały stacjonarność wszystkich przyjętych do badania zmiennych.

W procesie estymacji parametrów regresji wykorzystano klasyczną metodę najmniejszych kwadratów. Jako podstawę doboru opóźnień poszczególnych zmiennych w oszacowanych modelach zastosowano kryterium Akaike’a [Gujarati, 2004, s. 537]. Normalność rozkładu składnika resztowego testowano za pomocą testu Lillieforsa [Abdi, Molin, 2007]. Założenie o homoskedastyczności reszt regresyjnych weryfikowano za pomocą testu Breuscha, Pagana i Godfrey’a [Greene, 2012, s. 276–277]. Do weryfikacji hipotezy o braku autokorelacji składnika resztowego zastosowano test LM Breuscha i Godfrey’a [Gujarati, 2004, s. 472–474; Hill i in., 2011, s. 354–355]. Statystyczną istotność ocen parametrów regresji określono za pomocą testu  $t$ -Studenta na poziomie  $\alpha = 0,05$ . Istotność statystyczną parametrów równania równowagi długookresowej testowano za pomocą testu Walda [Baltagi, 2011, s. 26–29].

#### 4. Wyniki analizy empirycznej

Punktem wyjścia do empirycznej analizy wpływu kreacji i destrukcji na produktywność pracy w kontekście koncepcji destrukcji kreatywnej było opracowanie prognozy *ex post* kształtowania się  $APL$  przy założeniu *ceteris paribus*: pandemia COVID-19 nie miała miejsca, a czynniki oraz oparty na kreatywnej destrukcji mechanizm ich oddziaływania na produktywność pracy pozostają bez zmian<sup>9</sup> (Wykres 1).

Porównanie empirycznych i prognozowanych wartości  $APL$  sugeruje, że w warunkach kryzysu COVID-19 zmianie uległ mechanizm odpowiedzialny za kształtowanie produktywności pracy. Obserwowane od marca do kwietnia 2020 r. spadki produktywności pracy oraz pogłębiająca się różnica między wartościami prognozowanymi i rzeczywistymi wskazują, że w tym okresie zmiany  $APL$  podlegały mechanizmom typowym dla destrukcji prostej. Z kolei odnotowana od maja 2020 r. wzrostowa tendencja produktywności pracy, silniejsza niż wynikająca z prognozy, może świadczyć o przekształceniu mechanizmu destrukcji prostej w destrukcję kreatywną. Stwierdzenia te implikują, że mechanizm destrukcji kreatywnej był niezbędny nie tylko, aby przezwyciężyć destrukcję prostą, ale także po to, aby zapewnić gospodarce większy dynamizm niż wynikający z dotychczasowego działania kreatywnej destrukcji.

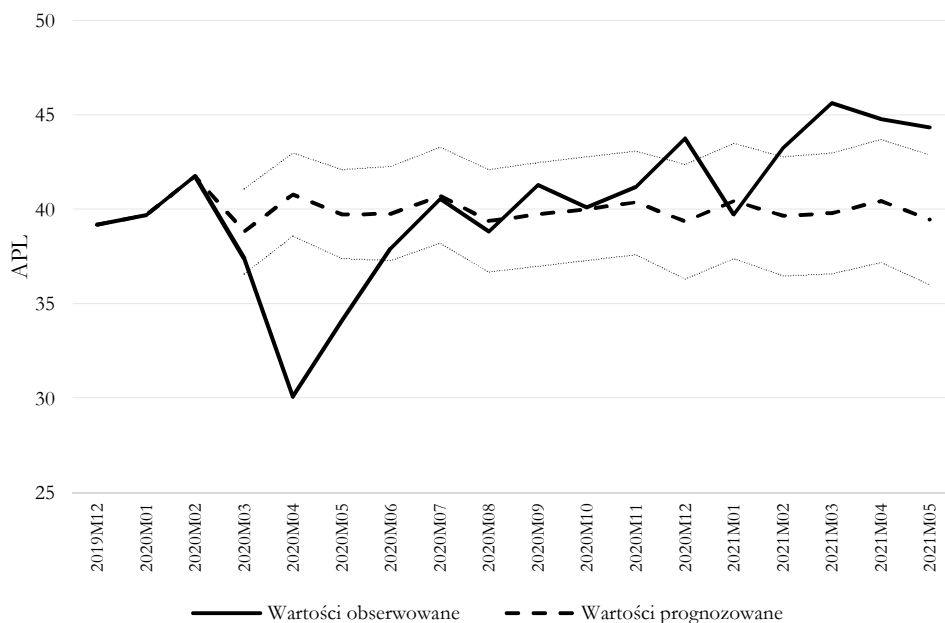
<sup>8</sup> Szerzej na temat analizy mnożnikowej [Johnston, DiNardo, 1997, s. 244–245, 273; Davidson, MacKinnon, 1999, s. 568–569; Verbeek, 2004, s. 310–311; Hill i in., 2011, s. 378–382].

<sup>9</sup> Podstawą do oszacowania prognozowanych wartości  $APL$  był model autoregresyjny AR(10). Wyniki estymacji modelu autorki udostępnią na życzenie Czytelnika.



WYKRES 1

**Obserwowane i prognozowane wartości produktywności pracy  
w polskim przemyśle przetwórczym**



Źródło: opracowanie własne.

Wniosek ten znajduje częściowe potwierdzenie w rezultatach estymacji modelu ARDL (3, 0, 0, 4, 0) dla przyrostów produktywności pracy ( $DAPL$ ) z wykorzystaniem zmiennej binarnej  $D1$ , pozwalającej na wyodrębnienie w analizie okresu kryzysu COVID-19 (Tabela 1).

Uzyskane rezultaty wskazują, że w okresie przed kryzysem COVID-19 efekt selekcji i efekt innowacji nie były czynnikami istotnie statystycznie wpływającymi na zmiany produktywności pracy. W czasie kryzysu COVID-19 efekt selekcji nadal odgrywał rolę pasywną w kształtowaniu produktywności pracy, efekt innowacji natomiast stał się stymulatorem jej poprawy. Rozłożone w czasie oddziaływanie efektu innowacji na zmiany produktywności pracy oraz mniejsza od jedności wartość bezwzględna sumy ocen parametrów dla opóźnień zmiennej zależnej implikują, że między zmiennymi  $DAPL$  i  $EI$  w okresie kryzysu COVID-19 istniała równowaga długookresowa, którą opisuje równanie:

$$DAPL = 0,07 + 462,6 EI \quad (2)$$

TABELA 1

## Wyniki estymacji parametrów modelu ARDL (3, 0, 0, 4, 0)

Zmienna zależna: <i>DAPL</i> ; metoda: KMNK z błędami standardowymi odpornymi na heteroskedastyczność i autokorelację składnika resztowego HAC; zakres czasowy po uwzględnieniu opóźnień: 7.2010 – 5.2021 r.; liczba obserwacji: 131	
Zmienne niezależne	Współczynniki regresji [błędy standardowe ocen parametrów]
<i>DAPL</i> <sub><i>t</i>-1</sub>	-0,69 [0,11]
<i>DAPL</i> <sub><i>t</i>-2</sub>	-0,40 [0,09]
<i>DAPL</i> <sub><i>t</i>-3</sub>	0,14 [0,10]
<i>EI</i> <sub><i>t</i></sub>	-5,19 [38,78]
<i>ES</i> <sub><i>t</i></sub>	-235,42 [577,61]
<i>D1 * EI</i> <sub><i>t</i></sub>	402,18 [49,14]
<i>D1 * EI</i> <sub><i>t</i>-1</sub>	264,64 [53,33]
<i>D1 * EI</i> <sub><i>t</i>-2</sub>	123,02 [41,35]
<i>D1 * EI</i> <sub><i>t</i>-3</sub>	58,59 [51,50]
<i>D1 * EI</i> <sub><i>t</i>-4</sub>	175,74 [33,29]
<i>D1 * ES</i> <sub><i>t</i></sub>	1438,72 [5106,25]
<i>C</i>	0,15 [0,10]
<b>Miary dopasowania funkcji regresji:</b> R <sup>2</sup> = 0,62; $\hat{R}^2$ = 0,59; F = 17,8 z p = 0,00; test normalności rozkładu reszt: statystyka D = 0,05 z p > 0,1; test homoskedastyczności reszt: statystyka F = 1,05 z p = 0,4; test autokorelacji reszt: statystyka F = 1,11 z p = 0,35	

Źródło: opracowanie własne.

Wyraz wolny w równaniu (2) był nieistotny statystycznie, co oznacza, że długookresowym skutkiem wyłączenia efektu wewnątrz- i międzyfirmowego (krecacji) z procesów gospodarczych byłaby stagnacja produktywności (przyrosty *APL* byłyby równe 0), czyli powrót do tendencji obserwowanej przed kryzysem COVID-19. Innymi słowy, warunkiem koniecznym utrzymania dodatnich przyrostów produktywności są dokonujące się wewnątrz branż procesy krecacji.

Wykorzystane w badaniu dane o wysokim stopniu agregacji (dane na poziomie branż i sektora) uniemożliwiają dekompozycję efektu innowacji na efekt wynikający *stricte* z działania innowacji wewnątrz firm (efekt wewnątrzfirmowy) oraz skutki

selekcji rynkowej i realokacji zasobów między firmami w danej branży (efekt międzyfirmowy). W związku z tym określenie, który z nich mógł odgrywać dominującą rolę w pozytywnym oddziaływaniu efektu innowacji na zmiany produktywności pracy, wymaga zastosowania wnioskowania pośredniego opartego na wynikach badań innych autorów. Analizy dotyczące roli kreatywnej destrukcji w procesach gospodarczych wskazują, że:

- fluktuacja firm i połączone z nią konkurencja oraz selekcja rynkowa i realokacja zasobów stanowią źródła wzrostu zagregowanej produktywności [Geroski, 1989; Bartelsman, Dhrymes, 1998; Baily i in., 2001; Foster i in., 2002; ter Wengel, Rodriguez, 2006], jednakże w warunkach ostrych kryzysów gospodarczych efekt czyszczący rynek (*cleansing effect*) nie działa proefektywnościowo – prawdopodobieństwo przetrwania firm nie jest funkcją ich produktywności, lecz rozmiaru sprzedaży, wielkości aktywów i zdolności kredytowej czy też, jak w sytuacji obecnego kryzysu COVID-19, możliwości podmiotów gospodarczych w zakresie regulowania bieżących zobowiązań finansowych [szerzej w: Lee i in., 2017; Kılınc, 2018; Bosio i in., 2020]. W warunkach kryzysu COVID-19 efekt okaleczania dotyka zarówno firmy o ugruntowanej pozycji na rynku – eksporterów, których działalność jest powszechnie uznawana za wysoce efektywną, jak i najbardziej produktywne podmioty znajdujące się w początkowej fazie działalności [Bosio i in., 2020],
- skuteczność selekcji rynkowej i realokacji zasobów jest odwrotnie proporcjonalna do stopnia regulacji rynków i zakresu interwencjonizmu państwowego. Podkreśla się przede wszystkim, że polityka państwa ukierunkowana na ochronę firm i miejsc pracy, bezpośrednio warunkująca mobilność czynników produkcji oraz decyzje podmiotów o rozpoczęciu bądź likwidacji działalności prowadzi w perspektywie długookresowej do wzrostu bezrobocia i utrwala nieefektywną, przestarzałą pod względem technologicznym strukturę gospodarczą [Askenazy, Erhel, 2015; Kılınc, 2018; Peters, Walsh, 2019; Faccio, McConnell, 2020; Bennett, 2021].

Trudno oczekiwać, że polska gospodarka jest wolna od przytoczonych prawidłowości, które nie tylko mogą wyjaśnić odnotowany w niniejszym badaniu brak istotnego wpływu efektu selekcji (efektu międzybranżowego) na zmiany produktywności pracy, ale także skłaniają do wniosku, że motorem pozytywnego wpływu efektu innowacji na zmiany *APL* był efekt wewnątrzfirmowy, tj. innowacyjne działania dostosowawcze podmiotów gospodarczych.

#### 4. Podsumowanie

Zgodnie z zaproponowaną koncepcją, interwencjonizm państwowy mający na celu ograniczenie rozprzestrzeniania się wirusa SARS-CoV-2 (*lockdown*) uruchomił innowacyjne działania dostosowawcze podmiotów prowadzące do przekształcenia procesów typowych dla destrukcji prostej w destrukcję kreatywną. Szyk przestawny

zastosowany do Schumpeterowskiego określenia „kreatywna destrukcja” nie jest zatem zabiegiem stylistycznym, lecz celowym zaakcentowaniem odmiennej kolejności zdarzeń. Podkreślić należy, że o ile innowacyjne działania dostosowawcze były niezbędne do przełamania anormalnego procesu likwidacji, o tyle kształtowanie się produktywności zagregowanej w okresie kryzysu COVID-19 zależy także od kryterium, na podstawie którego działają selekcja rynkowa i realokacja zasobów.

Rezultaty badania ekonometrycznego przeprowadzonego dla polskiego przemysłu przetwórczego sugerują, że gdyby procesy gospodarcze w okresie kryzysu COVID-19 nie zawierały pierwiastka kreatywnego, długookresową tendencją produktywności pracy byłaby jej stagnacja. Analiza kształtowania się produktywności pracy (por. Wykres 1) wskazuje z kolei, że kolejne zakłócenia systemu gospodarczego z tytułu zamrażania gospodarki wywoływały słabsze skutki dla produktywności pracy niż początkowy *lockdown*. Obserwacja ta może oznaczać z jednej strony, że podmioty gospodarcze i rynki dostosowały się do działania w warunkach anormalnych, z drugiej natomiast, że wyczerpywał się potencjał wynikający z wdrażania dostępnych, wypracowanych przed kryzysem COVID-19 rozwiązań techniczno-organizacyjnych.

Odnotowany w badaniu, zarówno przed kryzysem COVID-19, jak i w jego trakcie, brak związku między efektem selekcji i zmianami *APL* nie neguje istnienia w gospodarce procesów selekcji rynkowej i realokacji zasobów, lecz wskazuje na inne niż produktywność pracy kryterium ich działania. W tym kontekście zasadne wydają się dwa pytania. Po pierwsze, czy działania oparte na dotychczasowej granicy możliwości technologiczno-organizacyjnych mogą zapewnić dynamikę gospodarczą wynikającą z oszacowanego równania równowagi długookresowej? Po drugie, jak długo kreacja bez wsparcia proefektywnościowego mechanizmu destrukcji może być paliwem dla wzrostu produktywności? W świetle sformułowanych pytań postulowana przez wielu ekonomistów polityka promowania innowacji w trakcie kryzysu COVID-19 jako warunku zainicjowania pokryzysowego wzrostu [Sinagl, Wang, 2021], a także stosowane przez państwo narzędzia ochrony firm i miejsc pracy nieoparte na kryterium powiązanim z efektywnością nabierają nowego znaczenia.

## Literatura

- Abdi H., Molin P., 2007, *Lilliefors/Van Soest's Test of Normality*, [w:] *Encyclopedia of Measurement and Statistics*, Salkind N.J. (ed.), SAGE Publications, Thousand Oaks, pp. 540–544.
- Andersen E.S., 2004. *Evolutionary Econometrics: From Joseph Schumpeter's Failed Econometrics to George Price's General Evometrics and Beyond*, [www.business.aau.dk/evolution/esapapers/esa04/evometrics.pdf](http://www.business.aau.dk/evolution/esapapers/esa04/evometrics.pdf) [data dostępu: 30.05.2006].
- Askenazy P., Erhel C., 2015, *The French Productivity Puzzle*, “IZA Discussion Paper”, no. 9188, pp. 1–42.

- Baily, M.N., Bartelsman, E.J., Haltiwanger J., 2001, *Labor Productivity: Structural Change and Cyclical Dynamics*, "Review of Economics and Statistics", vol. 83, no. 3, pp. 420–433, DOI: 10.1162/00346530152480072.
- Baldwin J.R., Gu W., 2002, *Plant Turnover and Productivity Growth in Canadian Manufacturing*, "OECD Science, Technology and Industry Working Papers", no. 2, pp. 1–47, DOI: 10.1787/745662258480.
- Baltagi B., 2011, *Econometrics*, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.
- Bartelsman E.J., Dhrymes P.J., 1998, *Productivity Dynamics: U.S. Manufacturing Plants, 1972–1986*, "Journal of Productivity Analysis", vol. 9, no. 1, pp. 5–34, DOI: 10.1023/A:1018383629341.
- Bennett D.L., 2021, *Local Economic Freedom and Creative Destruction in America*, "Small Business Economics", vol. 56, pp. 333–353, DOI: 10.1007/s11187-019-00222-0.
- Bosio E., Djankov S., Jolevski F., Ramalho R., 2020, *Survival of Firms During Economic Crisis*, "World Bank Policy Research Working Papers", no. 9239, pp. 1–27, <https://ssrn.com/abstract=3599546>, [data dostępu: 10.07.2021], DOI: 10.1596/1813-9450-9239.
- Davidson R., MacKinnon J.G., 1999, *Foundations of Econometrics*, Oxford Press, London.
- di Mauro F., Syverson C., 2020, *The COVID Crisis and Productivity Growth*, "Becker Friedman Institute White Papers", pp. 1–6, [https://bfi.uchicago.edu/wp-content/uploads/BFI\\_White-Paper\\_Syverson\\_6.2020.pdf](https://bfi.uchicago.edu/wp-content/uploads/BFI_White-Paper_Syverson_6.2020.pdf) [data dostępu: 15.07.2020].
- Dieppe A., Matsuoka H., 2020, *Sectoral Sources of Productivity Growth*, [w:] *Global Productivity. Trends, Drivers, and Policies*, Dieppe A. (red), World Bank, Washington, pp. 357–389, DOI: 10.1596/978-1-4648-1608-6\_ch7.
- Erixon L., 2016, *Is Firm Renewal Stimulated by Negative Shocks? The Status of Negative Driving Forces in Schumpeterian and Darwinian Economics*, "Cambridge Journal of Economics", vol. 40, no. 1, pp. 93–121, DOI: 10.1093/cje/beu068.
- Faccio M., McConnell J.J., 2020, *Impediments to the Schumpeterian Process in the Replacement of Large Firms*, "NBER Working Papers", no. 27871, pp. 1–60, DOI: 10.2139/ssrn.3700699.
- Foster L., Haltiwanger J., Krizan C.J., 2002, *The Link Between Aggregate and Micro Productivity Growth: Evidence from Retail Trade*, "NBER Working Papers", no. 9120, pp. 1–62, DOI: 10.3386/W9120.
- Foster L., Haltiwanger J., Syverson C., 2008, *Reallocation, Firm Turnover, and Efficiency: Selection on Productivity or Profitability?*, "American Economic Review", vol. 98, no. 1, pp. 394–425, DOI: 10.1257/aer.98.1.394.
- Geroski P.A., 1989, *Entry, Innovation and Productivity Growth*, "Review of Economics and Statistics", vol. 71, no. 4, pp. 572–578, DOI: 10.2307/1928098.
- Greene W.H., 2012, *Econometric Analysis*, Pearson Education, Upper Saddle River.
- Griliches Z., Regev H., 1992, *Productivity and Firm Turnover in Israeli Industry: 1979–1988*, "NBER Working Papers", no. 4059, s. 1–37, DOI: 10.3386/w4059.
- Gujarati D.N., 2004, *Basic Econometrics*, McGraw-Hill, New York.
- Hill R.C., Griffiths W.E., Lim G.C., 2011, *Principles of Econometrics*, John Wiley & Sons, New York.

- Johnston J., DiNardo J., 1997, *Econometric Methods*, McGraw Hill, New York.
- Kılınc U., 2018, *Productivity Slowdown and Missallocation in the Post-Recession: What Prevents Recovery?*, "Journal of Technology Transfer", vol. 43, no. 6, pp. 1542–1570, DOI: 10.1007/s10961-016-9541-0.
- Lee H.N., Lee J.-D., Beak C., 2017, *Productivity Dynamics and the Cleansing Effect of Two Recessions: Evidence from the Manufacturing Sector in Korea*, "Pacific Economic Review", vol. 22, no. 4, pp. 677–701, DOI: 10.1111/1468-0106.12239.
- Levinsohn J., Petropoulos W., 2001, *Creative Destruction or Just Plain Destruction?: The U.S. Textile and Apparel Industries since 1972*, "NBER Working Papers", no. 8348, pp. 1–36, DOI: 10.3386/w8348.
- Levinthal D.A., 1998, *The Slow Pace of Rapid Technological Change: Gradualism and Punctuation in Technological Change*, "Industrial and Corporate Change", vol. 7, No. 2, pp. 217–247, DOI: 10.1093/icc/7.2.217.
- Market Dynamics and Productivity in Developing Countries. Economic Reforms in the Middle East and North Africa*, 2010, Sekkat K. (red.), Springer-Verlag, New York, DOI: 10.1007/978-1-4419-1037-0.
- Ouyang M., 2009, *The Scarring Effect of Recessions*, "Journal of Monetary Economics", vol. 56(2), pp. 184–199, DOI: 10.1016/j.jmoneco.2008.12.014.
- Peters M., Walsh C., 2019, *Declining Dynamism, Increasing Markups and Missing Growth: The Role of the Labor Force*, "2019 Meeting Papers", no. 658, Society for Economic Dynamics, DOI: 10.2139/ssrn.3493284.
- Schumpeter, J.A., 1960, *Teoria rozwoju gospodarczego*, PWN, Warszawa.
- Sinagl P., Wang J., 2021, *To Innovate or not to Innovate when times are bad*, [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3761498](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3761498) [data dostępu: 7.07.2021].
- ter Wengel J., Rodriguez E.R., 2006, *Productivity and Firm Dynamics: Creative Destruction in Indonesian Manufacturing, 1994–2000*, "Bulletin of Indonesian Economic Studies", vol. 42, no. 3, pp. 341–355, DOI: 10.1080/00074910601053219.
- Troske K.R., 1996, *The Dynamic Adjustment Process of Firm Entry and Exit in Manufacturing and Finance, Insurance, and Real Estate*, "Journal of Law and Economics", vol. 39, no. 2, pp. 705–735, DOI: 10.1086/467363.
- Verbeek M., 2004, *A Guide to Modern Econometrics*, John Wiley & Sons, London.
- Yaşar M., Rejesus R.M., Mintemur I., 2004, *Is There Evidence of Creative Destruction in the Turkish Manufacturing Sector? Lessons from a Cross-Industry Analysis of Aggregate Productivity Growth*, "Applied Economics", vol. 36, no. 17, pp. 1927–1945, DOI: 10.1080/000368404200068610.